

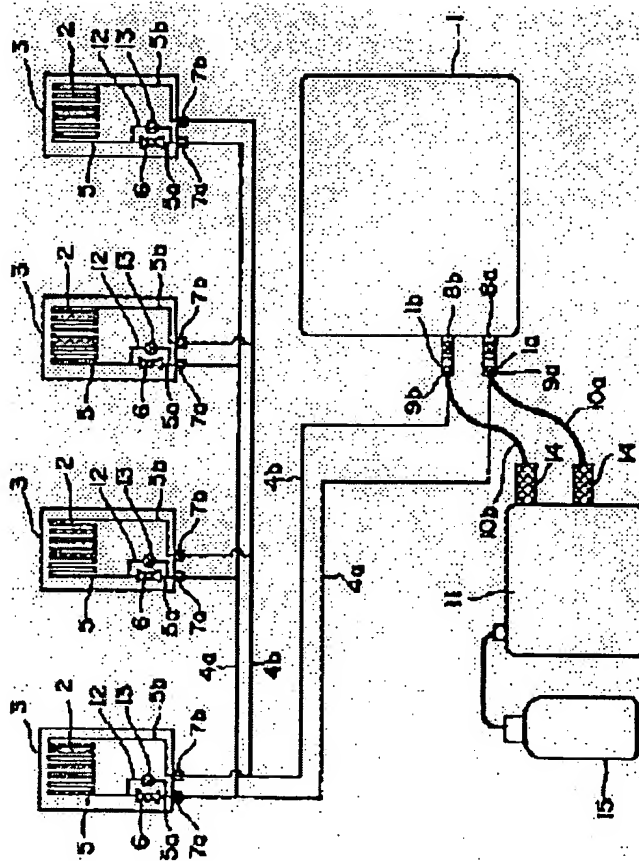
METHOD AND DEVICE FOR WASHING PIPING OF REFRIGERATING/ HEATING-COOLING COMBINATION APPLIANCE

Patent number: JP2001183035
Publication date: 2001-07-06
Inventor: OTA FUMIHIRO
Applicant: OTA FUMIHIRO
Classification:
 - international: F25B47/00
 - european:
Application number: JP19990371165 19991227
Priority number(s): JP19990371165 19991227

Report a data error here

Abstract of JP2001183035

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a method for washing a refrigerating/heating-cooling combination appliance that can easily take out dust and water in piping on the completion of execution, or the like. **SOLUTION:** Near the connection site between an outdoor machine 1 and piping 4a and 4b of outward and inward paths, while the channel of piping connection ports 1a and 1b of the outdoor machine 1, or the channels 4a and 4b of the piping of the outward and inward paths are being closed, a cooling medium for washing is circulated to the piping 4a and 4b of the outward and inward paths being connected to the indoor machine 1 for washing the inside of the piping 4a and 4b, and the cooling medium for washing is collected from the inside of the piping 4a and 4b after the washing inside the piping 4a and 4b is completed.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-183035
(P2001-183035A)

(43) 公開日 平成13年7月6日(2001.7.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
F 2 5 B 47/00		F 2 5 B 47/00	Λ
45/00		45/00	Z

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-371165

(22) 出願日 平成11年12月27日(1999.12.27)

(71) 出願人 399030093

太田 文博

東京都練馬区練馬 1-32-5

(72) 発明者 太田 文博

東京都練馬区練馬 1-32-5

(74) 代理人 100074181

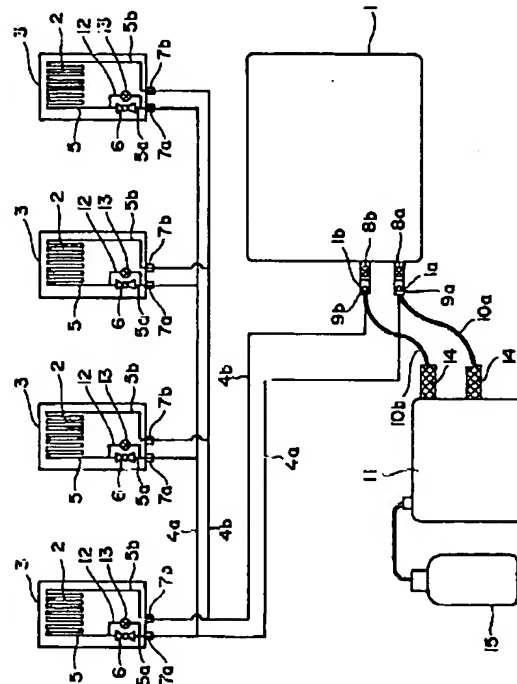
弁理士 大塚 明博 (外1名)

(54) 【発明の名称】 冷凍・冷暖房機の配管洗浄方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 配管内の塵や水分を施工終了時等に容易に取り出すことができる冷凍・冷暖房機の配管洗浄方法を得る。

【解決手段】 室外機1と往路と復路の配管4a、4bとの接続部位近傍にて、室外機1の配管接続口1a、1bの流路或いは往路と復路の配管の流路4a、4bを閉じた状態で、室内機1につながる往路と復路の配管4a、4bに洗浄用冷却媒体を循環させつつ前記配管4a、4b内の洗浄を行い、配管4a、4b内の洗浄が終了した後に該配管4a、4b内から前記洗浄用冷却媒体を回収する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンプレッサーを有する室外機と熱交換器を有する室内機とが往路と復路の配管で連結されて構成されている冷凍・冷暖房機の配管を洗浄する洗浄方法において、

前記室外機と往路と復路の配管との接続部位近傍にて、前記室外機の配管接続口の流路或いは往路と復路の配管の流路を閉じた状態で、前記室内機につながる前記往路と復路の配管に洗浄用冷却媒体を循環させつつ前記配管内の洗浄を行い、前記配管内の洗浄が終了した後に該配管内から前記洗浄用冷却媒体を回収することを特徴とする冷凍・冷暖房機の配管洗浄方法。

【請求項2】 前記洗浄用冷却媒体として前記室外機で用いている冷却媒体と同じ冷却媒体を用いることを特徴とする請求項1に記載の冷凍・冷暖房機の配管洗浄方法。

【請求項3】 コンプレッサーを有する室外機と熱交換器を有する室内機とが往路と復路の配管で連結されて構成されている冷凍・冷暖房機の配管を洗浄する洗浄装置において、

前記室外機と往路と復路の配管との接続部位近傍に設けられ流路を開閉するバルブと、前記バルブの先の前記往路と復路の配管にそれぞれ接続された切換弁を有する三方継手と、前記各三方継手に接続されて前記往路と復路の配管に洗浄用冷却媒体を循環させるとともに配管の洗浄用冷却媒体を回収する回収手段を備えた配管洗浄用循環ポンプと、前記室内機内の配管に設けられている膨張弁をバイパスするバイパス通路と該バイパス通路を開閉する開閉弁とを備えていることを特徴とする冷凍・冷暖房機の配管洗浄装置。

【請求項4】 コンプレッサーを有する室外機と熱交換器を有する室内機とが往路と復路の配管で連結されて構成されている冷凍・冷暖房機の配管を洗浄する洗浄装置において、

前記室外機と往路と復路の配管との接続部位近傍に設けられ流路を開閉するバルブと、前記バルブの先の前記往路と復路の配管にそれぞれ接続された切り替え弁を有する三方継手と、前記各三方継手に接続されて前記往路と復路の配管に洗浄用冷却媒体を循環させるとともに配管の洗浄用冷却媒体を回収する回収手段を備えた配管洗浄用循環ポンプと、前記室内機と往路と復路の配管との接続部位近傍における室内機の入口側配管と出口側配管または前記往路と復路の配管に接続され室内機内をバイパスするバイパス通路と、該バイパス通路を開閉する切換弁とを備えていることを特徴とする冷凍・冷暖房機の配管洗浄装置。

【請求項5】 前記配管洗浄用循環ポンプ或いは配管洗浄用循環ポンプと前記三方継手とを接続する接続パイプには、洗浄用冷却媒体に混入されている異物を取り除くフィルターが備えられていることを特徴とする請求項3

又は4に記載の冷凍・冷暖房機の配管洗浄装置。

【請求項6】 前記洗浄用冷却媒体として前記室外機で用いている冷却媒体と同じ冷却媒体が用いられていることを特徴とする請求項3、4又は5に記載の冷凍・冷暖房機の配管洗浄装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、冷凍機や冷暖房機の配管内の塵や水分等を取り除く配管洗浄方法及び装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種の冷凍・冷暖房機、例えばヒートポンプ付き冷暖房機は、コンプレッサーを有する室外機、送風機付き熱交換器を有する室内機、膨張弁、四方弁、放熱器、アキュームタンク、フロンガス（冷却媒体）、冷凍機油等で構成されている。コンプレッサーを有する室外機と熱交換器を有する室内機とは、往路と復路の配管で連結されている。

【0003】これら往路と復路の配管は、通常、溶接加工により施工され、着脱の必要な箇所はフレアー加工またはフランジ加工により接続されている。溶接加工では、銅パイプをエルボ、チーズ、ソケット等の継手に差し込んで、そこを600～900℃に加熱し、継手とパイプの隙間に溶接材を溶かし込んで繋ぐ。

【0004】このようなヒートポンプ付き冷暖房機において、送風機付き熱交換器は、高温高压の気体状になったフロンガスを熱交換器に通過させて凝縮液化させて凝縮熱をつくり、その熱を温風として吹き出させて暖房に使用する。

【0005】膨張弁は、液化したフロンガスを細いノズルから吹き出させて気化させ、このときの気化熱を吸収することを利用してラジエーターで熱交換させて冷風を吹き出させる冷房に使用する。

【0006】冷凍機油は、コンプレッサーや他の部品の潤滑油として充填されていて、機器可動部の保護をしている。この冷凍機油が不足したり、劣化してしまうと、コンプレッサーが焼き付きを起こしたり、部品の動きが悪くなり、本来の機能を保てなくなってしまう。

【0007】さて、前記冷却媒体を使用する冷凍機や冷暖房機にあって、配管を流れる冷却媒体に塵が混入した場合、この塵が配管内を冷却媒体と一緒に流れ冷凍機や冷暖房機における室内機を巡り、やがて室外機のコンプレッサー内部のベアリング等の可動部分に絡み付いたり、メカニカルシールの密着面を傷付けて密着不良を来してしまい、そのまま放置しておくと、正常値以上のシール性能をもつシール面からいずれ冷却媒体を漏洩させてしまうことになる。また、水分が混入した場合、水分が氷結して配管内の障害物となり、冷却媒体の流れが疎外されてその冷凍機や冷暖房機の本来の機能が発揮されなくなってしまうことになる。更には、前記配管内に

混入した塵、水分は冷凍機油の劣化の主な原因となる。

【0008】かかる配管を流れる冷却媒体に混入する塵や水分は、主に、施工の際に配管内に粉れ込む塵、水分、配管の溶接加工をする際に配管内に生じた酸化銅の微粉体からなる塵である。特に、溶接時には、パイプの内外面に酸化被膜が形成され、この酸化被膜はパイプの内面から剥がれ易く、崩れ易く、崩れると、微細粉末となり、機器及び配管内を流れる冷却媒体に粉れ込んで循環することになる。

【0009】従って、配管工事の際に、配管内に塵や水分が粉れ込まないようにすればよいが、しかし、注意をしても、パイプ切断の切り粉、バリ取りかす、大気中の埃や水分等がパイプ内に粉れ込んでしまい、配管工事の際に、配管内に塵や水分が粉れ込まないようにすることは極めて困難である。

【0010】このため冷凍・冷暖房機では、ストレーナー（塵取り器）やドライヤー（水分取り器）からなるフィルターを、コンプレッサーを有する室外機内や熱交換器を有する室内機内、及びこれら室外機と室内機とを連結する往路と復路の配管に接続し、冷却媒体を循環させる過程で該冷却媒体に混入している塵や水分の除去を行っている。

【0011】パイプ内の水分の除去は、配管作業の終了後に、真空ポンプを利用して配管内を例えばマイナス760ミリヘクトパスカル程度に真空引きし、水分を蒸気化して抜き取り、乾燥させることにより行っている。この水分の除去が不完全であると、残った水分が運転時に氷結して配管内の障害物になったり、水分とオイルが高温高压の配管内で化学変化し、オイルを劣化させてしまうことになる。冷凍・冷暖房機に設けているドライヤーは、取り切れなかった水分をシリカゲル等で吸着させるものである。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、塵が微細なものであるとストレーナーの網目を通過してしまい捕捉することができない問題点がある。

【0013】また、ストレーナーで捕捉された塵を除去するには、ストレーナーを外す必要があるが、そのためには配管をパイプカッターで切断し、或いは600～800℃にパイプの溶接部を加熱して破壊し、配管からストレーナー取り出し交換し、交換後、再び配管をフレヤー加工や溶接加工で接続しなくてはならず、この際には配管内に充填されている冷却媒体を廃棄または回収しなければ交換作業を行うことができない。そして作業の終了後に、作業の過程で配管内に入ってしまった水分と空気を真空ポンプで抜き取らなければならない。これらの交換作業に要する時間は、冷凍・冷暖房機の大きさによって異なるが、3時間から6時間を要する問題点がある。

【0014】本発明の目的は、配管内の塵や水分を施工

終了時等に容易に取り出すことができる冷凍・冷暖房機の配管洗浄方法及び装置を提供することにある。本発明の他の目的は、冷凍・冷暖房機のコストの低減を図れる冷凍・冷暖房機の配管洗浄方法及び装置を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、コンプレッサーを有する室外機と熱交換器を有する室内機とが往路と復路の配管で連結されて構成されている冷凍・冷暖房機の配管を洗浄する洗浄方法において、前記室外機と往路と復路の配管との接続部位近傍にて、前記室外機の配管接続口の流路或いは往路と復路の配管の流路を閉じた状態で、前記室内機につながる前記往路と復路の配管に洗浄用冷却媒体を循環させつつ前記配管内の洗浄を行い、前記配管内の洗浄が終了した後に該配管内から前記洗浄用冷却媒体を回収することを特徴とする。

【0016】このようにして洗浄用冷却媒体を循環させつつ往路と復路の配管内の洗浄を行い、この洗浄用冷却媒体を配管から回収すると、この洗浄用冷却媒体により配管内の塵や水分を回収することができる。この作業を施工終了時に行うと、この後、通常運転に入った際には往路と復路の配管内には塵や水分が残っていない、冷凍・冷暖房機の効率的な運転と長寿命化を図ることができる。

【0017】請求項2に記載の発明は、請求項1において、前記洗浄用冷却媒体として前記室外機で用いている冷却媒体と同じ冷却媒体を用いることを特徴とする。

【0018】このように室外機で用いている冷却媒体と同じ冷却媒体を洗浄用冷却媒体として用いると、洗浄時に配管等に悪影響が及ぶことがなく、安心して清掃作業を実施することができる。

【0019】請求項3に記載の発明は、コンプレッサーを有する室外機と熱交換器を有する室内機とが往路と復路の配管で連結されて構成されている冷凍・冷暖房機の配管を洗浄する洗浄装置において、前記室外機と往路と復路の配管との接続部位近傍に設けられ流路を開閉するバルブと、前記バルブの先の前記往路と復路の配管にそれぞれ接続された切換弁を有する三方継手と、前記各三方継手に接続されて前記往路と復路の配管に洗浄用冷却媒体を循環させるとともに配管の洗浄用冷却媒体を回収する回収手段を備えた配管洗浄用循環ポンプと、前記室内機内の配管に設けられている膨張弁をバイパスするバイパス通路と該バイパス通路を開閉する開閉弁とを備えていることを特徴とする。

【0020】このような洗浄装置では、前記室外機と往路と復路の配管との接続部位近傍に設けられ流路を開閉するバルブを閉じ、室内機の膨張弁を閉じ、この膨張弁をバイパスするバイパス通路の開閉弁を開いた状態で、配管洗浄用循環ポンプを動作させて洗浄用冷却媒体を往

路と復路の配管に循環させると、配管内に粉れ込んでいる塵や水分は洗浄用冷却媒体に混入する。この塵や水分を混入した洗浄用冷却媒体を配管洗浄用循環ポンプに備えた回収手段で回収する。これにより、洗浄用冷却媒体を介して配管内の塵や水分を回収することができる。この作業を施工終了時に行うと、この後、通常運転に入った際には往路と復路の配管内には塵や水分が残っていない。冷凍・冷暖房機の効率的な運転と長寿命化とを図ることができる。特に、この発明では、膨脹弁を閉じ、この膨脹弁をバイパスするバイパス通路の開閉弁を開いて洗浄用冷却媒体を循環させるので、膨脹弁を塵で詰まらせることなく、洗浄作業を実施することができる。

【0021】請求項4に記載の発明は、コンプレッサーを有する室外機と熱交換器を有する室内機とが往路と復路の配管で連結されて構成されている冷凍・冷暖房機の配管を洗浄する洗浄装置において、前記室外機と往路と復路の配管との接続部位近傍に設けられ流路を開閉するバルブと、前記バルブの先の前記往路と復路の配管にそれぞれ接続された切り替え弁を有する三方継手と、前記各三方継手に接続されて前記往路と復路の配管に洗浄用冷却媒体を循環させるとともに配管の洗浄用冷却媒体を回収する回収手段を備えた配管洗浄用循環ポンプと、前記室内機と往路と復路の配管との接続部位近傍における室内機の入口側配管と出口側配管または前記往路と復路の配管に接続され室内機内をバイパスするバイパス通路と、該バイパス通路を開閉する切換弁とを備えていることを特徴とする。

【0022】このような洗浄装置では、前記室外機と往路と復路の配管との接続部位近傍に設けられ流路を開閉するバルブを閉じ、室内機と往路と復路の配管との接続部位近傍における室内機の入口側配管と出口側配管または前記往路と復路の配管に接続され室内機内をバイパスするバイパス通路の切換弁を開いた状態で、配管洗浄用循環ポンプを作動させて洗浄用冷却媒体を往路と復路の配管に循環させると、配管内に粉れ込んでいる塵や水分は洗浄用冷却媒体に混入する。この塵や水分を混入した洗浄用冷却媒体を配管洗浄用循環ポンプに備えた回収手段で回収する。これにより、洗浄用冷却媒体を介して配管内の塵や水分を回収することができる。この作業を施工終了時に行うと、この後、通常運転に入った際には往路と復路の配管内には塵や水分が残っていない。冷凍・冷暖房機の効率的な運転と長寿命化とを図ることができる。特に、この発明では、前記室内機と往路と復路の配管との接続部位近傍における室内機の入口側配管と出口側配管または前記往路と復路の配管に接続され室内機内をバイパスするバイパス通路の切換弁を開いて洗浄用冷却媒体を循環させるので、膨脹弁を塵で詰まらせることなく、洗浄作業を実施することができる。

【0023】請求項5に記載の発明は、請求項3または4において、前記配管洗浄用循環ポンプ或いは配管洗浄

用循環ポンプと前記三方継手とを接続する接続パイプには、洗浄用冷却媒体に混入されている異物を取り除くフィルターが備えられていることを特徴とする。

【0024】このようにすることにより、往路と復路の配管を循環することにより配管内に粉れ込んでいる塵や水分が混入した洗浄用冷却媒体が、前記配管洗浄用循環ポンプ或いは配管洗浄用循環ポンプと前記三方継手とを接続する接続パイプを通過する際に、洗浄用冷却媒体に混入されている異物がフィルターにより取り除かれ、異物の混入されていない状態となって再び往路と復路の配管を循環することになり、このきれいな洗浄用冷却媒体により再び往路と復路の配管が洗浄されることになるので、配管内に粉れ込んでいる塵や水分をより一層確実に取り除くことができ、冷凍・冷暖房機の一層の効率的な運転と長寿命化とを図ることができる。

【0025】請求項6に記載の発明は、請求項3、4又は5において、前記洗浄用冷却媒体として前記室外機で用いている冷却媒体と同じ冷却媒体が用いられていることを特徴とする。

【0026】このように室外機で用いている冷却媒体と同じ冷却媒体を洗浄用冷却媒体として用いると、洗浄時に配管等に悪影響が及ぶことがなく、安心して洗浄作業を実施することができる。

【0027】

【発明の実施の形態】図1乃至図3は本発明に係る冷凍・冷暖房機の配管洗浄装置における実施の形態の第1例を示したもので、図1は本例の冷凍・冷暖房機に設けた配管洗浄装置の系統図、図2及び図3は本例で膨脹弁に並列に設けたバイパス通路とこのバイパス通路を開閉する開閉弁との縦断面図である。図2は膨脹弁を開き、開閉弁を閉じた状態を示し、図3は膨脹弁を閉じ、開閉弁を開いた状態を示す。

【0028】本例の冷凍・冷暖房機は、コンプレッサーを有する室外機1と、熱交換器2を有する室内機3とが、往路と復路の配管4a、4bで連結されて構成されている。熱交換器2を有する室内機3は、往路と復路の配管4a、4bに複数台並列接続されている。前記各室内機3の配管5には、膨脹弁6がそれぞれ設けられている。そして、前記往路と復路の配管4a、4bの一端側は、室内機3の配管5の入口側配管5aと出口側配管5bに設けられた接続口部7a、7bに接続され、往路と復路の配管4a、4bの一端側が、室外機1の入口側と出口側に設けられた接続口部1a、1bに接続されている。

【0029】このような冷凍・冷暖房機の配管を洗浄する洗浄装置は、図1に示すように、前記室外機1と往路と復路の配管4a、4bとの接続部位近傍に設けられ流路を開閉するバルブ8a、8bと、前記バルブ8a、8bの先の前記往路と復路の配管4a、4bにそれぞれ接続された切換弁（図示せず）を有する三方継手9a、9

bと、前記各三方継手9a、9bに接続パイプ10a、10bを介して接続されて前記往路と復路の配管4a、4bに洗浄用冷却媒体を循環させるとともに配管4a、4bの洗浄用冷却媒体を回収する回収手段（図示せず）を備えた配管洗浄用循環ポンプ11と、前記室内機1内の配管5に設けられている膨脹弁6をバイパスするバイパス通路12と、該バイパス通路12を開閉する開閉弁13とを備えて構成されている。そして、前記配管洗浄用循環ポンプ11或いは配管洗浄用循環ポンプ11と前記三方継手9a、9bとを接続する接続パイプ10a、10bには、洗浄用冷却媒体に混入されている異物を取り除くフィルター14が備えられている前記室外機1と往路と復路の配管4a、4bとの接続部位近傍に設けられ流路を開閉するバルブ8a、8bにあっては、本例では、室外機1の入口側と出口側に設けられた接続口部1a、1bに設けられているが、室外機1と往路と復路の配管4a、4bとの接続部位近傍であれば、往路と復路の配管4a、4bに設けられていてもよい。

【0030】また、前記前記往路と復路の配管4a、4bに接続された各三方継手9a、9bに配管洗浄用循環ポンプ11を接続する接続パイプ10a、10bは、各三方継手9a、9bに着脱可能に接続されている。配管洗浄用循環ポンプ11にあっては、配管4a、4b内を循環させた洗浄用冷却媒体を回収する回収手段と、回収した洗浄用冷却媒体を収容するボンベ15を備えている。

【0031】また、前記洗浄用冷却媒体に混入されている異物を取り除くフィルター14にあっては、本例では配管洗浄用循環ポンプ11と前記三方継手9a、9bとを接続する接続パイプ10a、10bに備えられている。

【0032】また、前記室内機3内の配管5に設けられている膨脹弁6をバイパスするバイパス通路12と、該バイパス通路12を開閉する開閉弁13とは、図2及び図3に示すように構成されている。即ち、配管5には、バイパス通路12が形成されており、膨脹弁6は、配管5とバイパス通路12の一方の分岐部分で配管5に設けられた絞り孔16と、この絞り孔16を開閉するニードルバルブ17と、このニードルバルブ17を開閉駆動する電動駆動具18とで構成されている。配管5とバイパス通路12の他方の分岐部分には、バイパス通路12を開閉する開閉弁13が設けられており、この開閉弁13は、配管5に連通する弁座19と、この弁座19を開閉する弁体20と、この弁体18を開閉駆動する電動駆動具21とで構成されている。

【0033】また、前記洗浄用冷却媒体としては、本例では、室外機1で用いている冷却媒体と同じ冷却媒体が用いられている。

【0034】このように構成された洗浄装置では、前記室外機1と往路と復路の配管4a、4bとの接続部位近

傍に設けられ流路を開閉するバルブ8a、8b（本例では、室外機1の入口側と出口側に設けられた接続口部1a、1bに設けられている）を閉じ、図3に示すように室内機3の絞り孔16にニードルバルブ17を差し込んで膨脹弁6を閉じ、配管5に連通する弁座19から弁体20を離反させることにより、膨脹弁6をバイパスするバイパス通路12の開閉弁13を開き、この状態で、配管洗浄用循環ポンプ10を作動させて洗浄用冷却媒体を往路と復路の配管4a、4bに循環させと、配管4a、4b内に粉れ込んでいる塵や水分は洗浄用冷却媒体に混入する。この塵や水分を混入した洗浄用冷却媒体を配管洗浄用循環ポンプ10に備えた回収手段で回収しポンベ15に収容する。これにより、洗浄用冷却媒体を介して配管4a、4b内の塵や水分を回収することができる。

【0035】このようにして配管4a、4b内の塵や水分を回収した後、三方継手9a、9bから接続パイプ10a、10bを外し、室外機1と往路と復路の配管4a、4bとの接続部位近傍に設けられ流路を開閉するバルブ8a、8bを開き、室内機3の絞り孔16からニードルバルブ17を抜いて膨脹弁6を開き、配管5に連通する弁座19に弁体20を当接させて、膨脹弁6をバイパスするバイパス通路12の開閉弁13を閉じて、室外機1を駆動させることにより、通常運転に入る。通常運転に入った際には往路と復路の配管4a、4b内には塵や水分が残っていない、冷凍・冷暖房機の効率的な運転と長寿命化とを図ることができる。特に、この発明では、膨脹弁6を閉じ、この膨脹弁6をバイパスするバイパス通路12の開閉弁13を開いて洗浄用冷却媒体を循環させるので、膨脹弁13を塵で詰まらせることなく、洗浄作業を実施することができる。

【0036】また、本例では、前記配管洗浄用循環ポンプ11或いは配管洗浄用循環ポンプ11と前記三方継手9a、9bとを接続する接続パイプ10a、10bには、洗浄用冷却媒体に混入されている異物を取り除くフィルター14が備えられているので、往路と復路の配管4a、4bを循環することにより配管4a、4b内に粉れ込んでいる塵や水分が混入した洗浄用冷却媒体が、前記配管洗浄用循環ポンプ11或いは配管洗浄用循環ポンプ11と前記三方継手9a、9bとを接続する接続パイプ10a、10bを通過する際に、洗浄用冷却媒体に混入されている異物がフィルター14により取り除かれ、異物の混入されていない状態となって再び往路と復路の配管4a、4bを循環することになり、このきれいな洗浄用冷却媒体により再び往路と復路の配管4a、4b内が洗浄されることになるので、配管4a、4b内に粉れ込んでいる塵や水分をより一層確実に取り除くことができ、冷凍・冷暖房機の一層の効率的な運転と長寿命化とを図ることができる。

【0037】また、本例では、前記洗浄用冷却媒体として前記室外機1で用いている冷却媒体と同じ冷却媒体が

用いられているので、洗浄時に配管4a、4b等に悪影響が及ぶことがなく、安心して洗浄作業を実施することができる。

【0038】図4は本発明に係る冷凍・冷暖房機の配管洗浄装置における実施の形態の第2例を示した系統図である。

【0039】本例の冷凍・冷暖房機も、第1例と同様に、コンプレッサを有する室外機1と、熱交換器2を有する室内機3とが、往路と復路の配管4a、4bで連結されて構成されている。熱交換器2を有する室内機3は、往路と復路の配管4a、4bに複数台並列接続されている。前記各室内機3の配管5には、膨脹弁6がそれぞれ設けられている。そして、前記往路と復路の配管4a、4bの一端側は、室内機3の配管5の入口側配管5aと出口側配管5bに設けられた接続口部7a、7bに接続され、往路と復路の配管4a、4bの一端側が、室外機1の入口側と出口側に設けられた接続口部1a、1bに接続されている。

【0040】このような冷凍・冷暖房機の配管を洗浄する洗浄装置は、前記室外機1と往路と復路の配管4a、4bとの接続部位近傍に設けられ流路を開閉するバルブ8a、8bと、前記バルブ8a、8bの先の前記往路と復路の配管4a、4bにそれぞれ接続された切換弁（図示せず）を有する三方継手9a、9bと、前記各三方継手9a、9bに接続パイプ10a、10bを介して接続されて前記往路と復路の配管4a、4bに洗浄用冷却媒体を循環させるとともに配管4a、4bの洗浄用冷却媒体を回収する回収手段（図示せず）を備えた配管洗浄用循環ポンプ11と、前記室内機3と往路と復路の配管4a、4bとの接続部位近傍における室内機3の入口側配管5aと出口側配管5bまたは前記往路と復路の配管4a、4bに接続され室内機3内をバイパスするバイパス通路22と、該バイパス通路22を開閉する切換弁23とを備えて構成されている。そして、前記配管洗浄用循環ポンプ11或いは配管洗浄用循環ポンプ11と前記三方継手9a、9bとを接続する接続パイプ10a、10bには、洗浄用冷却媒体に混入されている異物を取り除くフィルター14が備えられている前記室外機1と往路と復路の配管4a、4bとの接続部位近傍に設けられ流路を開閉するバルブ8a、8bにあっては、本例では、室外機1の入口側と出口側に設けられた接続口部7a、7bに設けられているが、室外機1と往路と復路の配管4a、4bとの接続部位近傍であれば、往路と復路の配管4a、4bに設けられていてもよい。

【0041】また、前記前記往路と復路の配管4a、4bに接続された各三方継手9a、9bに配管洗浄用循環ポンプ11を接続する接続パイプ10a、10bは、各三方継手9a、9bに着脱可能に接続されている。配管洗浄用循環ポンプ11にあっては、配管4a、4b内を循環させた洗浄用冷却媒体を回収する回収手段と、回収

した洗浄用冷却媒体を収容するボンベ15を備えている。

【0042】また、室内機3内をバイパスするバイパス通路22にあっては、本例では、室内機3と往路と復路の配管4a、4bとの接続部位近傍における前記往路と復路の配管4a、4bに接続されている。

【0043】また、前記洗浄用冷却媒体に混入されている異物を取り除くフィルター14にあっては、本例では配管洗浄用循環ポンプ11と前記三方継手9a、9bとを接続する接続パイプ10a、10bに備えられている。

【0044】また、前記洗浄用冷却媒体としては、本例では、室外機1で用いている冷却媒体と同じ冷却媒体が用いられている。

【0045】このように構成された洗浄装置では、前記室外機1と往路と復路の配管4a、4bとの接続部位近傍に設けられ流路を開閉するバルブ8a、8bを閉じ、そして、切換弁23を操作して室内機3の入口側配管5aと出口側配管5b側の流路を閉じるとともに室内機3内をバイパスするバイパス通路22の流路を開き、この状態で、配管洗浄用循環ポンプ10を作動させて洗浄用冷却媒体を往路と復路の配管4a、4bに循環させ、配管4a、4b内に粉れ込んでいる塵や水分は洗浄用冷却媒体に混入する。この塵や水分を混入した洗浄用冷却媒体を配管洗浄用循環ポンプ10に備えた回収手段で回収しボンベ15に収容する。これにより、洗浄用冷却媒体を介して配管4a、4b内の塵や水分を回収することができる。

【0046】このようにして配管4a、4b内の塵や水分を回収した後、三方継手9a、9bから接続パイプ10a、10bを外し、室外機1と往路と復路の配管4a、4bとの接続部位近傍に設けられ流路を開閉するバルブ8a、8bを開き、切換弁23を操作して室内機3の入口側配管5aと出口側配管5b側の流路を開くとともに室内機3内をバイパスするバイパス通路22の流路を閉じて、室外機1を駆動させることにより、通常運転に入る。通常運転に入った際には往路と復路の配管4a、4b内には塵や水分が残っていない、冷凍・冷暖房機の効率的な運転と長寿命化とを図ることができる。特に、この発明では、室内機3内をバイパスして洗浄用冷却媒体を循環させるので、膨脹弁13を塵で詰まらせることなく、洗浄作業を実施することができる。

【0047】また、本例では、前記配管洗浄用循環ポンプ11或いは配管洗浄用循環ポンプ11と前記三方継手9a、9bとを接続する接続パイプ10a、10bには、洗浄用冷却媒体に混入されている異物を取り除くフィルター14が備えられているので、往路と復路の配管4a、4bを循環することにより配管4a、4b内に粉れ込んでいる塵や水分が混入した洗浄用冷却媒体が、前記配管洗浄用循環ポンプ11或いは配管洗浄用循環ポン

ブ11と前記三方継手9a, 9bとを接続する接続パイプ10a, 10bを通過する際に、洗浄用冷却媒体に混入されている異物がフィルター14により取り除かれ、異物の混入されていない状態となって再び往路と復路の配管4a, 4bを循環することになり、このきれいな洗浄用冷却媒体により再び往路と復路の配管4a, 4b内が洗浄されることになるので、配管4a, 4b内に紛れ込んでいる塵や水分をより一層確実に取り除くことができ、冷凍・冷暖房機の一層の効率的な運転と長寿命化とを図ることができる。

【0048】また、本例では、前記洗浄用冷却媒体として前記室外機1で用いている冷却媒体と同じ冷却媒体が用いられているので、洗浄時に配管4a, 4b等に悪影響が及ぶことがなく、安心して洗浄作業を実施することができる。

【0049】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、冷凍・冷暖房機の配管の洗浄にあたり、洗浄用冷却媒体を循環させつつ往路と復路の配管内の洗浄を行い、この洗浄用冷却媒体を配管から回収するので、この洗浄用冷却媒体により配管内の塵や水分を回収することができる。この作業を施工終了時に行うと、通常運転に入った際には往路と復路の配管内には塵や水分が残っていない、冷凍・冷暖房機の効率的な運転と長寿命化とを図ることができ、更に、通常運転に入った際には往路と復路の配管内には塵や水分が残っていないので、通常運転にて冷凍・冷暖房機の配管を流れる冷却媒体に塵や水分が混入されることが無くなるので、従来の冷凍・冷暖房機でコンプレッサーを有する室外機内や熱交換器を有する室内機内、及びこれら室外機と室内機とを連結する往路と復路の配管等に取り付けられていた塵や水分を除去するフィルターの必要が無くなり、これにより、冷凍・冷暖房機のコストダウンを図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る冷凍・冷暖房機の配管洗浄装置における実施の形態の第1例を示した系統図である。

【図2】本例で膨脹弁をバイパスするバイパス通路とこのバイパス通路を開閉する開閉弁で、膨脹弁を開き、開閉弁を閉じた状態を示す縦断面図である。

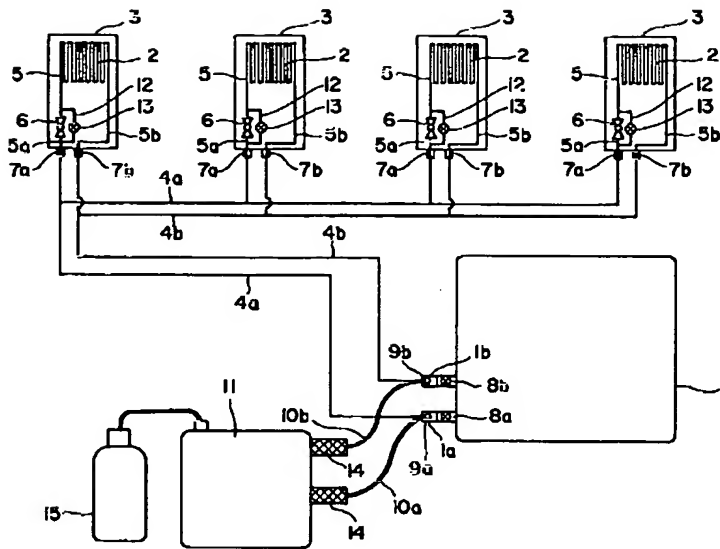
【図3】本例で膨脹弁をバイパスするバイパス通路とこのバイパス通路を開閉する開閉弁で、膨脹弁を閉じ、開閉弁を開いた状態を示す縦断面図である。

【図4】本発明に係る冷凍・冷暖房機の配管洗浄装置における実施の形態の第2例を示した系統図である。

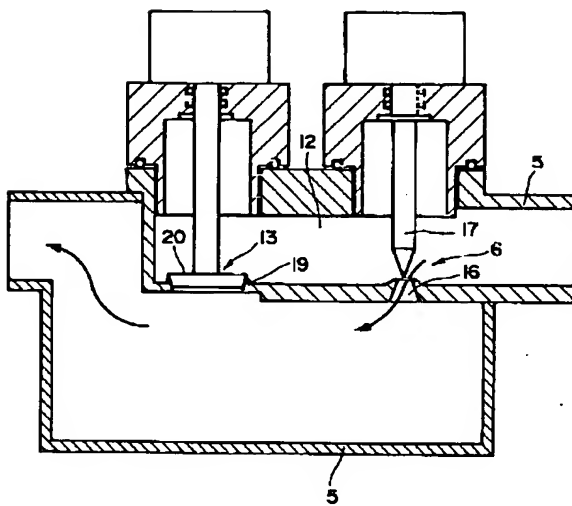
【符号の説明】

- 1 室外機
- 1a, 1b 接続口部
- 2 熱交換器
- 3 室内機
- 4a, 4b 往路と復路の配管
- 5 配管
- 5a 入口側配管
- 5b 出口側配管
- 6 膨脹弁
- 7a, 7b 接続口部
- 8a, 8b バルブ
- 9a, 9b 三方継手
- 10a, 10b 接続パイプ
- 11 配管洗浄用循環ポンプ
- 12 バイパス通路
- 13 開閉弁
- 14 フィルター
- 15 ポンペ
- 16 絞り孔
- 17 ニードルバルブ
- 18 電動駆動具
- 19 弁座
- 20 弁体
- 21 電動駆動具
- 22 バイパス通路
- 23 切換弁

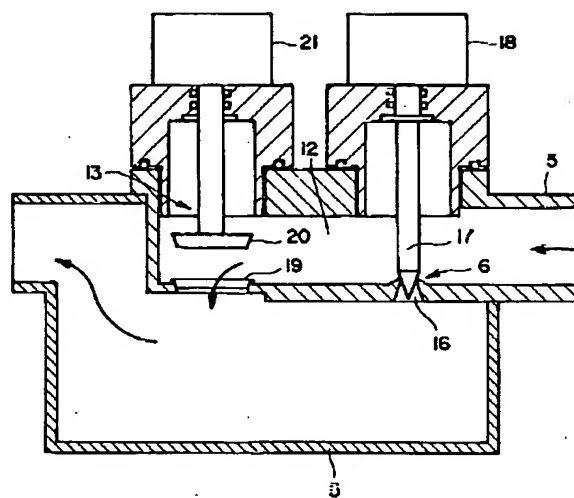
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

